

Biologische bestrijding van Sclerotiënrot bij witlof

1211849

ing. M.C. Plentinger en ir. J.G. Lamers, PAV-Lelystad

In 1998 is onderzoek gestart naar biologische bestrijding van sclerotiënrot in witlof aangetast door Sclerotinia. In de Noordoostpolder zijn twee veldexperimenten uitgevoerd met witlof. Nagegaan werd wat de effecten van een veldbehandeling of een naoogst penbehandeling (spuiten of dompelen) met een antagonist waren op de lofopbrengst, lofkwaliteit en ziekteontwikkeling. Bij één experiment leidde de veldbehandeling tot een lager aandeel uitval na de bewaring door Sclerotinia. Het spuiten met de antagonist na de oogst en de bespuiting met Ronilan gaven bij beide experimenten 4-16% hogere opbrengsten, die bij één experiment tot stand kwam door minder kropuitval als gevolg van Sclerotinia-aantasting. De dompelbehandeling met de antagonist gaf wisselende resultaten (-7 tot +18% lofopbrengst) als gevolg van minder aantasting van de kroppen door Sclerotinia. Aantasting van de pennen en zijwortels door Phytophthora en Pythium was bij deze behandeling echter sterker. Een naoogst-bespuiting van de pennen met de antagonist was in effect vergelijkbaar met een naoogst-bespuiting met Ronilan.

INLEIDING

Sclerotiënrot, veroorzaakt door de schimmel *Sclerotinia sclerotiorum*, is een ernstige ziekte in land- en tuinbouw. In een aantal teelten wordt regelmatig schade geleden of behoren fungicidenbespuitingen tot de standaardmaatregelen. Vooralsnog zijn risico's vaak te beheersen door toepassing van fungiciden, maar de toenemende roep om beperking van inzet van chemische middelen, residuproblemen (bijvoorbeeld in afvalwater bij de witloftrek en bij sla), of de bewuste keuze voor een afzien van toepassing van chemicaliën, zoals in de ecologische teelt, vragen om een alternatief. Een in de natuur op sclerotiën van *Sclerotinia*-soorten aangetroffen mycoparasiet opent perspectieven op een effectieve biologische bestrijding van *Sclerotinia*-soorten.

PROEFOPZET EN UITVOERING

Het doel van het onderzoek was om de toepassing van de antagonist op witlof verder te optimaliseren zodat het voor het College voor de Toelating van Bestrijdingsmiddelen (CTB) kan dienen ter ondersteuning van een aanvraag voor toelating van deze antagonist.

Het IPO heeft in het kader van de MJPG-gelden voor het project bij het Landbouwschap (gedeeltelijk) financiering aangevraagd. Het zal het toelatingsonderzoek van de antagonist coördineren en heeft de kosten van de eerste proef vergoed. Het ministerie van Landbouw, Natuurbeheer en Visserij vergoedde de overige kosten. Gedurende het trekseizoen 1998/1999 werden twee experimenten uitgevoerd op twee besmette percelen met de volgende behandelingen:

- twee veldbehandelingen na het constateren van ziekte: onbehandeld en bespuiten met de antagonist op 24 september 1998 in vier herhalingen;
- vier penbehandelingen na de oogst van ieder veld: onbehandeld, bespuiten van de pennen met de antagonist en dompelen van de pennen in een oplossing met de antagonist en een behandeling met het standaardfungicide vinchlozolin (Ronilan) op 26 en 27 november 1998.

Als proefrassen zijn de vroege tot middenvroeg cultivar Atlas en de late cultivar Tabor gebruikt; de trek vond plaats in maart en april 1999.

De pennen zijn in november 1998 geoogst en verwerkt (gesorteerd, afgesneden op lengte, grond en zieke pennen uitgesorteerd) en ondanks de zeer natte periodes in 1998 goed van het land gekomen.

De wortels zijn gedompeld of bespoten op 26 en 27 november 1998 en bewaard bij 0-1 °C.

De productie van de kroppen gebeurde in lichtdichte klimaatcellen met wortels die op een circulerende voedingsoplossing geplaatst waren (hydrocultuur witlof).

WAARNEMINGEN EN RESULTATEN

Als gevolg van een aantasting door *Sclerotinia* gaan de pennen en kroppen over in een zachte rotte massa waarop in helder wit schimmelpuis de zwarte sclerotiën worden gevormd. *Sclerotinia* wordt met aangetaste pennen vanaf het veld meegenomen. Aantasting is hier vaak wel te zien, doordat op de koppen van de pennen bruine, zachte, rotte plekken voorkomen. Op deze plekken zitten aanvankelijk witte en later zwart wordende sclerotiën. Aangetaste planten kunnen al op het veld afsterven. Zowel op het veld, tijdens als na de oogst zijn waarnemingen verricht.

Uitval door *Sclerotinia sclerotiorum*

In één experiment werd de uitval voor het opzetten van de wortels bepaald als het aantal kilogrammen uitval per object. Deze uitval werd gesplitst in uitval als gevolg van *Sclerotinia*-aantasting en uitval anders dan *Sclerotinia*-aantasting (geen groeipunt, rooibeschadigingen, aangetaste pennen door overige schimmels e.d.). De totale uitval per object in kilogrammen bij het opzetten van de pennen per behandeling verschilde niet betrouwbaar. Er werd echter wel een betrouwbaar verschil in uitval als gevolg van *Sclerotinia* gevonden. Het aandeel van de pennen dat uitviel bij het opzetten als gevolg van *Sclerotinia* werd verlaagd van 51% naar 43% als er een veldbespuiting had plaatsgevonden.

Tabel 1.

Totaal gewicht kroppen (gram en relatief t.o.v. onbehandeld na oogst).

naoogst- behandeling	totaal gewicht (g)	relatief kropgewicht (%)	totaal gewicht (g)	relatief kropgewicht (%)
	experiment 1		experiment 2	
onbehandeld	5500	100	46294	100
spuiten met antagonist	6318	115	49742	107
dompelen in antagonist	6516	118	42894	93
standaardfungicide	6373	116	48037	104
	F pr. = 0.157 l.s.d. = 975		F pr. = 0.079 l.s.d. = 5320	

Ook een naoogst-dompelbehandeling met de antagonist gaf een betrouwbare vermindering in het percentage uitval van de pennen: van 55% naar 33%.

Bij de beoordeling van beide proeven op opbrengst aan lof had een naoogst-behandeling met de antagonist, dompelen of spuiten, in één proef een vergelijkbaar effect als spuiten met Ronilan. Het percentage door *Sclerotinia* aangetaste kroppen daalde van 15% naar 5-7% door een naoogst- behandeling.

Lofopbrengst

In tabel 1 staan de totale gewichten van de lofoogst en de relatieve kropgewichten ten opzichte van het onbehandelde object na oogst.

Op grond van de LSD-waarde is bij experiment 1 een betrouwbaar hogere opbrengst na dompelen ontstaan van 18%. Na spuiten met de antagonist was de opbrengstverhoging 15% en na spuiten met Ronilan 16%. In experiment 2 gaf een dompelbehandeling met de antagonist een betrouwbaar lager totaalgewicht dan na spuiten met de antagonist. Spuiten met de antagonist leek de opbrengst te verhogen met 7%.

Sclerotienrot wordt veroorzaakt door de schimmel Sclerotinia sclerotiorum.

Ziekte-ontwikkeling

Het beoordelen van witlofkroppen per trekbak net voor de oogst gaf geen betrouwbare verschillen te zien in lof-kwaliteit tussen de objecten bij experiment 1. Bij experiment 2 was de algemene indruk van het lof na een naoogst-dompelbehandeling met de antagonist slechter dan bij de overige naoogst- behandelingen. De zijwortelontwikkeling (aangegeven d.m.v. een rapportcijfer na omstorten van de bak) was in beide proeven slechter na dompelen met de antagonist. Dompelen gaf in experiment 1 meer aantasting door de schimmels *Pythium* en *Phytophthora* te zien.

DISCUSSIE

Bij experiment 1 was het kropgewicht van de oogst ongeveer 16% hoger na spuiten of dompelen met de antagonist. Dit was vooral te wijten aan 8% minder kropuitval als gevolg van *Sclerotinia*-aantasting.

De pennen zijn bewaard bij 0-1 °C tot het moment van dompelen en spuiten op 26 november 1999. Hierna zijn de kisten weer in de bewaarcellen geplaatst. Uit de gemeten temperatuursgegevens van de cel bleek dat na



inrijden van de pennen de celtemperatuur weer rond de 1° C lag. Waarschijnlijk was deze temperatuur te laag om de antagonist te laten werken.

Een naoogst-dompelbehandeling met de antagonist gaf echter toch een significante vermindering in het aandeel van de pennen dat uitviel bij het opzetten als gevolg van Sclerotinia. De overige behandelingen na het rooien verschilden niet betrouwbaar. Aangezien de totale hoeveelheid uitval door het dompelen ook leek toe te nemen, was het effect van het lagere aandeel met Sclerotinia-aantasting gering.

Bij experiment 1 was de (zij-)wortelontwikkeling bij een uitwendige beoordeling na omstorten van de bak duidelijk slechter in de objecten die gedompeld werden in de antagonist. Ook lieten deze objecten meer aantasting door Pythium en Phytophthora zien. Deze schimmels breidden zich onder vochtige omstandigheden sterker uit. Ook leek het dat bij een dompelbehandeling met de antagonist de zijwortelontwikkeling per gram pen lager lag. Echter, in experiment 2 werden geen betrouwbare verschillen in aantasting met Pythium en/of Phytophthora gevonden en geen betrouwbare

verschillen in de zijwortelindex. Een dompelbehandeling met de antagonist gaf door andere oorzaken in experiment 2 meer pennen zonder veilbare krop. Dompelen van de pennen in een oplossing met de antagonist na de oogst gaf dus meer problemen met andere ziekten dan Sclerotinia, die in een waterig milieu de pennen, zij- en/of haarwortels aantasten.

CONCLUSIES

De laat uitgevoerde veldbehandeling met de antagonist leidde tot een lager aandeel Sclerotinia in de bewaarverliezen van de pennen. Een naoogst spuitbehandeling met de antagonist, een dompelbehandeling met de antagonist en een chemische bespuiting met Ronilan gaven in één van de twee experimenten een hogere lofopbrengst, door een lagere aantasting van de pennen bij de oogst van het lof door Sclerotinia. De dompelbehandeling leidde ook in één van de twee proeven tot meer aantasting door Pythium en Phytophthora. De bespuiting met de antagonist voldeed als naoogstbehandeling goed en is vergelijkbaar met een bespuiting met Ronilan.